

4.Яковлев А.И. Основные принципы расчета пределов огнестойкости строительных конструкций // Огнестойкость строительных конструкций. – М.: ВНИИПО МВД СССР, 1982. – С.3-14.

5.ДБН В.1.7-2002. Защита от пожара, пожарная безопасность объектов строительства / Госкомитет Украины по строительству и архитектуре. – К., 2003. – 81 с.

*Получено 21.04.2011*

УДК 631.22 : 721.011.12 : 721.021

С.В.НЕСТЕРЕНКО, канд. техн. наук

*Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка*

## **ОСНОВИ МОДЕЛЮВАННЯ КООПЕРОВАНОЇ І БЛОКОВАНОЇ БУДІВЛІ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ**

Викладено методику об'ємно-планувальної організації і функціонально-технологічної структури на прикладі кооперованої тваринницької будівлі, теоретично обґрунтовано можливість формування моделі об'єкта на основі головних критеріїв оптимізації.

Изложена методика объёмно-планировочной организации и функционально-технологической структуры на примере кооперированного животноводческого здания, теоретически обоснована возможность формирования модели объекта на основании главных критериев оптимизации.

Have been proposed the method of volume planning organization and functional-technological structure of cattle-breeding cooperative buildings, theoretically has founded the possibility forming of objects model, based on main optimization criterions.

*Ключові слова:* тваринницькі малооб'ємні кооперовані будівлі, методика їх проектування, уніфікація об'ємно-планувальних рішень, моделювання планувальної структури.

Одним з основних завдань, які стоять перед сільським будівництвом, є розроблення теоретичних основ і науково-обґрунтованої методології визначення оптимального розміщення будівель і споруд підприємств АПК та їх розміщення на територіях виробничих зон. Удосконалення тваринницьких будівель на основі принципів кооперування й блокування зумовлює необхідність оптимізації планувальної структури і розроблення пропозицій до методики моделювання таких будівель.

На основі дослідження раціонального планування приміщень, розміщення планувальних елементів, їхньої місткості, забезпечення достатнього фронту годівлі, нормальних проходів та проїздів для максимальної механізації роздавання кормів і видалення гною була проведена уніфікація об'ємно-планувальних вирішень тваринницьких будівель [1]. Для кооперованих і блокованих тваринницьких будівель, де утримуються різні види тварин, приведено велику кількість подібних планувальних елементів, таких як стійло для робочого коня, денник

для кобил тощо, до одного уніфікованого функціонально-технологічного блока. На основі функціонально-технологічних блоків можна сформувати об'ємно-планувальне рішення тваринницької будівлі. Це завдання багатофункціональне, то й компонування може бути різним, тому найкраще при цьому застосовувати комп'ютерні технології.

Мета і задачі досліджень – розробити пропозиції до методики моделювання та визначення планувальної структури приміщень на основі головних критеріїв оптимізації.

Проектування тваринницьких будівель і споруд є задачею важливою і значної складності. Для правильного оцінювання варіантів проектного рішення спочатку потрібно виділити незмінну (інваріантну) і змінну (варіантну) частини завдання на проектування, виділяючи при цьому основні вихідні планувальні компоненти та їх зв'язки з точки зору об'ємно-планувальної організації (О) і функціонально-технологічної структури (Ф) тваринницької будівлі, що проектується [2].

Змінна частина завдання на проектування визначається можливістю отримувати різні варіанти значень наступних параметрів проектного вирішення:

- по компонентам типу Ф – пропорції і внутрішній взаємозв'язок при їхньому різному взаємному розташуванні в геометричному просторі (в межах загальних габаритів будівлі за заданою схемою виробничого циклу);
- по компонентам типу О – склад об'ємних фрагментів (уніфікованих габаритних схем) і елементів будівельних конструкцій для кожного об'ємно-планувального вирішення тваринницької будівлі з гнучкою планувальною структурою в межах номенклатури елементів типових конструкцій;
- по зв'язкам типу Ф – відстань між функціонально-технологічними компонентами в межах мінімально допустимих наближень кожних двох компонентів по обмеженим областям, що враховує переміщення тварин і людей між функціональними елементами тваринницької будівлі;
- по відношенням типу О – значення об'ємно-планувальних характеристик будівлі в межах, які установлені правилами й нормами технологічного проектування.

Формування моделі об'єкта кооперованої тваринницької будівлі пропонується здійснювати на основі поділу системи «блок будівель» на компоненти типів О (об'ємно-планувальна організація) і Ф (функціонально-технологічна структура) (рис.1).



Рис. 1 – Схема формування моделі об'єкта

Функціонально-технологічні зв'язки оцінюються як за просторовою характеристикою, так і за комплексом фізичних характеристик. Кількість і зміст фізичних характеристик визначаються для кожного напрямку виробництва. Відношення об'ємно-планувальних характеристик можуть знайти ідеальну кількісну інтерпретацію за ознаками «вплив частини на ціле» або «взаємовідношення характеристик, що об'єднують чи роз'єднують» і т.д.

На стадії аналізу й моделювання функціонально-технологічної структури об'єкта, що проектується, для вибору оптимального варіанту важливими є фактори й умови такі, як система бальних оцінок і «вагових» значень різноманітних зв'язків, типів і відношень [3].

Але для остаточного компоновання варіантів об'ємно-планувальної і конструктивної частини кооперованої тваринницької будівлі необхідно ще ввести «моделі якісних еталонів» по кожній з підсистем об'єкта, що проектується. В основу цих моделей як раз і повинен бути закладений критерій якості проекту, який відображає сутність оптимальності проектного вирішення. Як вже відмічалось, для структури Ф характерне прагнення до скорочення фізичної протяжності зв'язків між кожними двома компонентами, а для системи О, навпаки, характерна тенденція до максимізації суми «зважених» відносин (рис.2).

При створенні моделей якісних еталонів здійснюється аналіз процесу проектування тваринницьких будівель, що стоять окремо, потім виконується побудова ієрархічної схеми властивостей об'єктів і її дослідження. До головних критеріїв оптимальності планувальних вирішень зблокованих будівель можна віднести: „тваринницькі та людські потоки”, „функціональні зв'язки” і „сумісність”. Критерій „тваринни-

цькі та людські потоки” описує функція  $F_{ij} = \sum r_{ij}^n k^n$ , де  $r_{ij}^n$  – частота переміщення користувача типу „n” між приміщеннями  $i$  та  $j$ ;  $k^n$  – відносна ваговитість користувача будівлі типу „n”. Критерій „функціональні зв’язки” описує функція  $F_{2ij} = \sum \Phi_{ij}^l k^l$ , де  $\Phi_{ij}^l = 1$ , якщо зв’язок існує,  $\Phi_{ij}^l = 0$ , якщо зв’язок не існує;  $k^l$  – ваговий коефіцієнт для оцінки відносної важливості зв’язків типу „l”. Критерій „сумісність” описує функція  $F_{3ij} = \sum s_{ij}^m k^m$ , де  $s_{ij}^m$  – значення (1 або 0) для визначення сумісності приміщень відповідно типу перешкод „m”;  $k^m$  – вагове значення для оцінки відносної важливості перешкоди типу „m”.

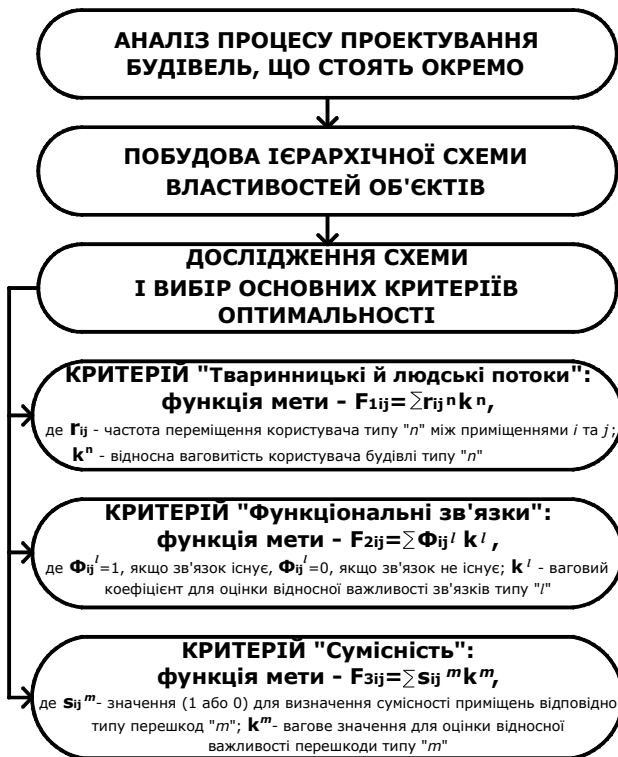


Рис.2 – Вибір критеріїв оптимальності планувальних вирішень блокованих тваринницьких будівель

При створенні моделей якісних еталонів приймається до уваги те, що в процесі оптимізації необхідно не тільки розуміти можливі тенденції зміни проектного вирішення, але й знаходити конкретні фізичні й просторові орієнтири, за допомогою яких здійснюється рух до оптимального вирішення.

При розробленні схеми вихідного компоунування враховувалися функціонально-технологічні зв'язки тваринницьких будівель, що стоять окремо, з підсобно-допоміжними будівлями й приміщеннями [4]. В процесі розроблення схеми еталонного компоунування кооперованої тваринницької будівлі виконувався варіантний підбір об'ємно-планувального вирішення з урахуванням їх площ і вагомих значень зв'язків із подальшим визначенням взаємного розташування всіх компонентів будівлі (рис.3).

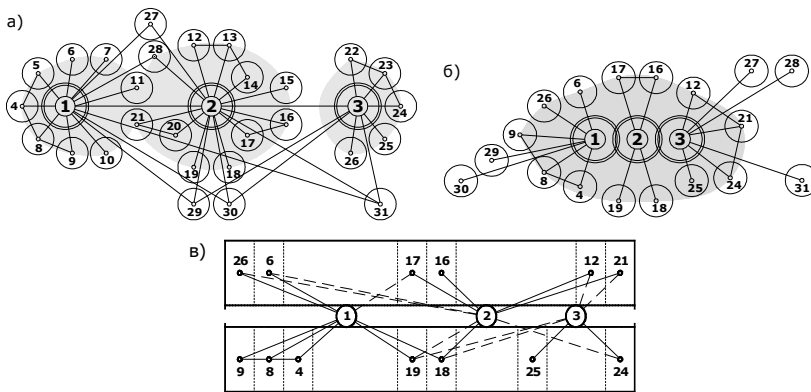


Рис. 3 – Компоунування планувальної структури тваринницьких будівель:  
а – схема вихідного компоунування; б – схема еталонного компоунування;  
в – планувальна схема кооперованої тваринницької будівлі;

1 – свинарник; 2 – корівник; 3 – конюшня; 4, 14, 24 – інвентарна; 5, 12, 23 – склад підстилки; 6 – пункт штучного запліднення; 7, 15, 26 – службове приміщення; 8, 20 – приміщення для приготування кормів; 9 – сховище комбікормів; 10, 18 – венткамера; 11, 19 – електрощитові; 13, 22 – фуражна; 16 – молочно-мийкова; 17 – кубова; 21 – корене-сховище; 25 – збруйина; 27 – вагова; 28 – пункт технічного обслуговування; 29 – пожежні резервуари; 30 – водонапірна башта; 31 – гноєсховище.

Таким чином, нами запропоновано методіку моделювання і визначено планувальну структуру приміщень кооперованих і блокованих тваринницьких будівель на основі головних критеріїв оптимізації, що дозволяє сформувати об'ємно-планувальні рішення таких будівель з максимальним скороченням функціонально-технологічних зв'язків.

1.Нестеренко С.В. Формування малооб'ємних тваринницьких будівель на принципах кооперування, блокування і вдосконалення конструктивних рішень: Автореф. дис.

... канд. техн. наук: 05.23.01 „Будівельні конструкції, будівлі та споруди” / С.В. Нестеренко. – Полтава, 2010. – 24 с.

2.Авдоткин Л.Н. Применение вычислительной техники и моделирования в архитектурном проектировании. – М.: Стройиздат, 1978. – 255 с.

3.Бондарь В.А. Системный подход в решении вопросов блокировки подсобно-вспомогательных зданий животноводческих комплексов / В. А. Бондарь, В. И. Хазин, О. Б. Кошлатый // Тезисы докл. Респ. конф. в г.Одессе, УкрНИИТИ. – К., 1980. – С.238-239.

4.Хазін В.Й. Основні принципи та особливості проектування сільських мало-об'ємних будівель / В. Й. Хазін, Т. П. Литвиненко // Збірник наук. праць. – Харків: ХДТУ, 1997. – С.117-119.

*Отримано 25.04.2011*

---

## АРХІТЕКТУРА

---

УДК 72.01

С.П.ЦИГИЧКО, канд. архіт.

*Харківська національна академія міського господарства*

### **ОСОБЛИВОСТІ РЕКОНСТРУКЦІ ІСТОРИЧНОЇ ЗАБУДОВИ І ЕКОЛОГІЧНЕ НОРМУВАННЯ**

Досліджується специфіка екологічної реконструкції в історичному центрі міста. Визначаються методи оптимізації стану архітектурного середовища життєдіяльності людини за різними параметрами.

Исследуется специфика экологической реконструкции в историческом центре города. Определяются методы оптимизации состояния архитектурной среды жизнедеятельности человека по разным параметрам.

The specific of ecological reconstruction is probed in the historical center of city. The methods of optimization of the state of architectural environment of vital functions of man are determined on different parameters.

*Ключові слова:* екологічна реконструкція, шумовий режим, інсоляція, рівень озеленення, художньо-композиційне моделювання середовища.

Особливістю забудови центральної частини історично сформованих міст є той факт, що вона склалася кілька століть або, щонайменше, десятиліть тому, коли ще не існувало чіткого нормування параметрів навколишнього середовища, міських територій та окремих будівель. Тому територія історичного центру міста, яка за економічними показниками є найбільш рейтинговою, за екологічними характеристиками, а в деяких випадках і за архітектурно-художніми, є найменш розробленою. Це виявляється в незадовільних санітарно-гігієнічних параметрах середовища за факторами забруднення і порушення (надмірний рівень